

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Patent Application of

Takeshi FUNAHASHI

Attn: Applications Branch

Application No. 10/091,294

Filed: March 6, 2002



For: FINGERPRINT IDENTIFICATION SYSTEM, FINGERPRINT IDENTIFICATION APPARATUS, FINGERPRINT IDENTIFICATION METHOD, AND BIOMETRIC IDENTIFICATION APPARATUS

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior applications filed in the following foreign country is hereby requested and the right of priority provided under 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appl. No. P2001-345719, filed November 12, 2001

Japanese Patent Appl. No. P2001-062859, filed March 7, 2001

In support of this claim, filed herewith is a certified translation of said original foreign applications.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Ronald P. Kananen  
Reg. No. 24,104

Dated: May 6, 2002

**RADER, FISHMAN & GRAUER P.L.L.C.**  
1233 20<sup>TH</sup> Street, NW  
Suite 501  
Washington, DC 20036  
202-955-3750-Phone  
202-955-3751 - Fax  
Customer No. 23353

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application 2001年 3月 7日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2001-062859  
[ ST.10/C ]: [ JP2001-062859 ]

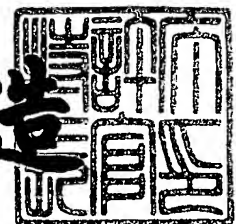
出 願 人  
Applicant(s): ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3116722

【書類名】 特許願

【整理番号】 0100154901

【提出日】 平成13年 3月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 07/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 船橋 武

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【連絡先】 知的財産部 03-5448-2137

【代理人】

【識別番号】 100089875

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 茂

【電話番号】 03-3266-1667

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 042712

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010713

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 指紋照合システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 登録装置と照合装置とを含み、

前記登録装置は、

人の指から第 1 の領域における指紋を読み取って指紋の画像を表す画像信号を出力する第 1 の指紋センサーと、

前記第 1 の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の画像データを生成する第 1 の画像データ生成手段と、

前記第 1 の画像データ生成手段が生成した前記画像データを出力するデータ出力手段とを含み、

前記照合装置は、

前記データ出力手段が出力する前記画像データを取り込むデータ入力手段と、

前記データ入力手段が取り込んだ前記画像データを保持する記憶手段と、

人の指から、前記第 1 の領域より狭い第 2 の領域における指紋を読み取って指紋の画像を表す画像信号を出力する第 2 の指紋センサーと、

前記第 2 の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の画像データを生成する第 2 の画像データ生成手段と、

前記記憶手段が保持している画像データと前記第 2 の画像データ生成手段が生成した画像データとを比較して両画像データが表す指紋が一致するか否かを判定する画像照合手段とを含むことを特徴とする指紋照合システム。

【請求項 2】 前記第 1 の指紋センサーは、指紋読み取り部に指を接触させた際の指紋の凹凸による静電容量の変化を検出して前記画像信号を生成することを特徴とする請求項 1 記載の指紋照合システム。

【請求項 3】 前記第 2 の指紋センサーは、指紋読み取り部に指を接触させた際の指紋の凹凸による静電容量の変化を検出して前記画像信号を生成することを特徴とする請求項 1 記載の指紋照合システム。

【請求項 4】 前記第 1 の画像データ生成手段は、前記第 1 の指紋センサ

ーが出力する画像信号にもとづき指紋の2値化画像を表す画像データを生成することを特徴とする請求項1記載の指紋照合システム。

【請求項5】 前記第2の画像データ生成手段は、前記第2の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の2値化画像を表す画像データを生成することを特徴とする請求項1記載の指紋照合システム。

【請求項6】 前記画像照合手段は、前記記憶手段が保持している画像データと前記第2の画像データ生成手段が生成した画像データとを、パターンマッチングにより比較して両画像データが表す指紋が一致するか否かを判定することを特徴とする請求項1記載の指紋照合システム。

【請求項7】 前記照合装置はICカードとして構成されていることを特徴とする請求項1記載の指紋照合システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は認証などのために人の指から指紋を読み取り、あらかじめ登録されている指紋と照合する指紋照合システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

たとえばインターネットを使った電子商取引など、電子マネーを用いるシステムでは、利用者などの認証が重要であり、そのための一手段として指紋照合技術を用いることができる。

図6は、このような認証に用いる従来の指紋照合装置の一例を示す外観図である。指紋照合装置102のケース表面に指紋センサー104が設けられており、指紋入力者は指106を指紋センサー104の指紋読み取り部108に接触させる。これにより指紋センサー104は指紋を読み取り、その画像を表す信号を出力する。指紋照合装置102は、この信号にもとづいて指紋の画像データを生成し、同画像データを解析して、読み取った指紋が特定の指紋であるか否か、すなわち指紋入力者があらかじめ登録されている人物であるか否かを判定する。判定結果はケーブル110を通じてたとえばパーソナルコンピューター（図示せ

ず) に通知される。

【 0 0 0 3 】

上記指紋センサー 1 0 4 としては近年半導体センサーが用いられるようになってきており、特に、指紋読み取り部 1 0 8 に指を接触させた際の指紋の凹凸による静電容量の変化を検出するタイプのものが主流となっている（たとえば特許公開 2 0 0 1 - 0 5 6 2 0 4 号公報）。

【 0 0 0 4 】

一方、指紋の照合手法としては、従来より、指紋の枝分かれ点や指紋の切れ目点などの特徴点をデーター化して照合するマニューシャ法や、2 値化した画像データーを比較照合するパターンマッチング法、あるいは指紋の山部と谷部の周期にもとづいて照合を行う手法などが知られている。

このうち、パターンマッチング法は、アルゴリズムが比較的簡単であるため、L S I（大規模集積回路）による指紋照合回路を実現するのに適しており、装置の低コスト化や、処理の高速化の点などで有利である。

パターンマッチング法（たとえば特開昭 5 8 - 1 7 6 7 8 1 号公報）により指紋を照合する場合、指紋の濃淡画像データーはまず 2 値化され、その上であらかじめ記憶されているテンプレートとしての画像データーと比較し、照合が行われる。

【 0 0 0 5 】

また、従来、パターンマッチング法においては指紋の特徴は主に、その中央部に存在しているとして、テンプレートの画像データーを作成する際には、通常、指紋の中央部を表す画像データーを抽出して同画像データーのみがテンプレートとして記憶される。そして、照合時には、図 7 の（A）に示した、照合時に指紋センサーにより読み取られた広い領域の指紋画像と、図 7 の（B）に示した、テンプレートとしての狭い領域の指紋画像とが照合されることになる。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記静電容量検出タイプの指紋センサーは比較的高価であり、そして静電容量検出セルの数（素子数）が多く、大型のものほど高価である。したが

って、指紋照合装置の低価格化を図る場合には、指紋センサーの低価格化が有効であって、特に、素子数の少ない小型の指紋センサーを用いることが有効である。

しかし、素子数が少なく指紋の読み取り領域が狭い指紋センサーを用いると、照合時に読み取った指紋の領域が、テンプレートとして記憶されている指紋の領域と一致せず、指紋照合を行えない結果、指紋入力者が何度も指紋の読み取りをやり直さなければならないといった不便が生じる。

#### 【0007】

本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、その目的は、指紋照合の性能を維持しつつ、小型の指紋センサーを用いて低コスト化を図った指紋照合システムを提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するため、登録装置と照合装置とを含み、前記登録装置は、人の指から第1の領域における指紋を読み取って指紋の画像を表す画像信号を出力する第1の指紋センサーと、前記第1の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の画像データを生成する第1の画像データ生成手段と、前記第1の画像データ生成手段が生成した前記画像データを出力するデータ出力手段とを含み、前記照合装置は、前記データ出力手段が出力する前記画像データを取り込むデータ入力手段と、前記データ入力手段が取り込んだ前記画像データを保持する記憶手段と、人の指から、前記第1の領域より狭い第2の領域における指紋を読み取って指紋の画像を表す画像信号を出力する第2の指紋センサーと、前記第2の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の前記画像データを生成する第2の画像データ生成手段と、前記記憶手段が保持している画像データと前記第2の画像データ生成手段が生成した画像データとを比較して両画像データが表す指紋が一致するか否かを判定する画像照合手段とを含むことを特徴とする。

#### 【0009】

本発明の指紋照合システムでは、指紋を登録する際には、指紋入力者は、登録

装置の第1の指紋センサーの指紋読み取り部に自身の指を接触させる。これにより、第1の指紋センサーは、指紋入力者の指から第1の領域における指紋を読み取って指紋の画像を表す画像信号を出力する。第1の画像データ生成手段は、第1の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の画像データを生成し、データ出力手段は、この第1の画像データ生成手段が生成した画像データを出力する。このとき、照合装置では、データ出力手段が出力する画像データをデータ入力手段が取り込み、記憶手段はこの画像データを保持する。

【0010】

そして、指紋を照合する場合には、指紋入力者は、照合装置の第2の指紋センサーの指紋読み取り部に自身の指を接触させる。これにより、第2の指紋センサーは、指紋入力者の指から第2の領域における指紋を読み取って指紋の画像を表す画像信号を出力する。第2の画像データ生成手段は、第2の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の画像データを生成し、画像照合手段は、記憶手段が保持している上記画像データと第2の画像データ生成手段が生成した画像データとを比較して両画像データが表す指紋が一致するか否かを判定する。

【0011】

このように、本発明では、指紋を登録する際には、登録装置の第1の指紋センサーによって広い領域（第1の領域）から指紋を読み取って画像データを生成し、一方、指紋を照合する際には、照合装置の第2の指紋センサーによって狭い領域（第2の領域）から指紋を読み取って画像データを生成する。そして、画像照合手段はこれら2つの画像データを比較して指紋の一致、不一致を判定する。

したがって、第2の指紋センサーの読み取り領域が狭く、第2の指紋センサーの読み取り結果による画像データは狭い領域の指紋しか表していないにもかかわらず、第1の指紋センサーの読み取り結果による画像データは広い領域の指紋を表しているため、常に確実に指紋照合を行うことができる。

そして、第2の指紋センサーは読み取り領域が狭く、素子数が少ないため安価であり、よって照合装置の低コスト化を実現できる。照合装置は通常、個々の利



用者が所有するものであるため、その低コスト化はきわめて有益である。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態例について図面を参照して説明する。

図 1 の (A) および (B) はそれぞれ本発明による指紋照合システムの一例を構成する登録装置および照合装置を示すブロック図、図 2 は指紋登録時のシステム構成図、図 3 は指紋照合時のシステム構成図である。

本実施の形態例の指紋照合システムは、図 1 に示した登録装置 2 および照合装置 4 を含んで構成されている。

登録装置 2 は、図 2 に示したように、ケース 6 の表面に指紋センサー 1 0 4 を配置して構成されている。指紋センサー 1 0 4 は、指 8 を指紋読み取り部 1 0 8 に接触させた際に指紋の凹凸による静電容量の変化検出して指紋の濃淡画像を表す電気信号を出力する半導体センサーから成る。指紋センサー 1 0 4 が指紋を読み取る領域（第 1 の領域）は従来と同様、指一本分の指紋のほぼ全体を一度に読み取ることができる広さとなっている。

#### 【 0 0 1 3 】

登録装置 2 は、より詳しくは、図 1 の (A) に示したように A/D コンバーター 1 2、指紋登録回路 1 4、画像メモリー 1 6、CPU 1 8（中央処理装置）、プログラムメモリー 2 0などをさらに含んで構成されている。

A/D コンバーター 1 2 は、指紋センサー 1 0 4 が出力する指紋の画像信号をデジタル化して指紋の濃淡画像を表す画像データーとして出力する。

指紋登録回路 1 4 は、たとえば L S I から成り、A/D コンバーター 1 2 からの画像データーにもとづいて、指紋の 2 値化画像を表す 2 値化画像データーを生成し、バスライン 2 2 を通じて、たとえば書き替え可能な不揮発性メモリーにより構成した画像メモリー 1 6 に格納する。

#### 【 0 0 1 4 】

ここで、A/D コンバーター 1 2 および指紋登録回路 1 4 は本発明に係わる第 1 の画像データー生成手段を構成している。

プログラムメモリー 2 0 は R A M（ランダムアクセスメモリー）および R O M

(リードオンリーメモリ)を含み、CPU18は、上記ROMに格納されたプログラムデータをバスライン22を通じて取得し、同プログラムデータにもとづき適宜上記RAMを使用して動作し、登録装置2全体の制御などを行う。

## 【0015】

バスライン22に接続されたUSB(Universal Serial Bus)コントローラ26は、登録装置2をUSBケーブル28を通じてパーソナルコンピュータ24(パソコン24)(図2)に接続するためのインターフェースとして機能する。

CPU18はUSBコントローラ26と共に、本発明に係わる第1のデータ出力手段を構成しており、画像メモリ16に格納されている指紋の画像データを、バスライン22、USBコントローラ26、ならびにUSBケーブル28を通じてパーソナルコンピュータ24に出力する。

## 【0016】

一方、照合装置4も、登録装置2と同様の構成となっているが、特に指紋センサー30および指紋照合回路32の点で登録装置2と異なっている。なお、図1の(B)において、図1の(A)と同一の要素には同一の符号が付されており、それらに関する説明はここでは省略する。

## 【0017】

指紋センサー30は、指紋センサー104と同様、指紋の凹凸による静電容量の変化検出して指紋の濃淡画像を表す電気信号を出力する半導体センサーにより構成されているが、指紋を読み取る領域(第2の領域)は指紋センサー104より狭く、たとえば指紋センサー104の1/4程度となっている。したがって、指紋センサー30では通常、指紋の一部のみが読み取られることになる。

## 【0018】

照合装置4では、上記指紋登録回路14に代えて指紋照合回路32が設けられている。指紋照合回路32は、たとえばLSIにより構成され、A/Dコンバータ12とともに本発明に係わる第2の画像データ生成手段を構成し、また画像照合手段を構成している。すなわち指紋照合回路32は、A/Dコンバータ12からの画像データにもとづいて、指紋の2値化画像を表す2値化画像デー

ターを生成し、その上で、画像メモリー 1 6 にあらかじめ格納されている、登録装置 2 から取得した指紋の 2 値化画像データと、パターンマッチングにより比較して、両画像データが表す指紋が一致するか否かを判定する。

#### 【 0 0 1 9 】

照合装置 4 では、CPU 1 8 は、USB コントローラー 2 6 とともにデータ入力手段を構成しており、USB ケーブル 2 8 を通じて入力される、登録装置 2 からの 2 値化画像データを取り込んで画像メモリー 1 6（本発明に係わる記憶手段）に保持させる。

#### 【 0 0 2 0 】

次に、このように構成された指紋照合システムにおける、指紋を登録する際の動作について説明する。

指紋を登録する際には、図 2 に示したように、登録装置 2 および照合装置 4 を共に USB ケーブル 2 8 を介してパソコン 2 4 に接続する。

この状態で、登録装置 2 において、指紋入力者は自身の指を指紋センサー 1 0 4 の読み取り部 1 0 8 に接触させ、パソコン 2 4 の操作者はパソコン 2 4 で所定の操作を行いパソコン 2 4 を通じて登録装置 2 に指紋の読み取りを指示する。これにより、指紋センサー 1 0 4 は読み取り部 1 0 8 に配置された指から、おおむね指全体の指紋を読み取り、指紋の濃淡画像を表す信号を出力する。A/D コンバーター 1 2（図 1 の（A））はこの画像信号をデジタル化して濃淡画像データを出力する。

#### 【 0 0 2 1 】

指紋登録回路 1 4 は、A/D コンバーター 1 2 から上記濃淡画像データを受け取り、2 値化して画像メモリー 1 6 に格納する。ここで画像メモリー 1 6 に格納される 2 値化画像データが表す画像は、図 4 の（B）に示すようなものとなる。

その後、CPU 1 8 は、画像メモリー 1 6 から上記指紋の 2 値化画像データを読み出し、USB コントローラー 2 6 および USB ケーブル 2 8 を通じてパソコン 2 4 に出力する。パソコン 2 4 ではこの 2 値化画像データを、USB ケーブル 2 8 を通じて照合装置 4 に転送する。

照合装置 4（図 1 の（B））では、CPU 1 8 がこの 2 値化画像データを USB ケーブル 2 8 および USB コントローラ 2 6 を通じて受け取り、登録画像データとして画像メモリー 1 6 に格納する。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、指紋を照合する際の動作について説明する。

指紋を照合する際には、図 3 に示したように、照合装置 4 を USB ケーブル 2 8 を介してパソコン 2 4 に接続する。

この状態で、指紋入力者は自身の指を指紋センサー 3 0 の読み取り部 3 0 1 に接触させ、パソコン 2 4 の操作者はパソコン 2 4 に対して所定の操作を行いパソコン 2 4 を通じて照合装置 4 に指紋の読み取りを指示する。これにより、指紋センサー 3 0 は読み取り部に配置された指から、指の一部の指紋を読み取り、指紋の濃淡画像を表す信号を出力する。A/D コンバーター 1 2 はこの画像信号をデジタル化して濃淡画像データを出力する。

#### 【 0 0 2 3 】

指紋照合回路 3 2 は、A/D コンバーター 1 2 から上記濃淡画像データを受け取り、2 値化する。ここで、指紋照合回路 3 2 が A/D コンバーター 1 2 からのデータにもとづいて生成する照合用の 2 値化画像データが表す画像は、図 4 の（A）に示したように、指紋の一部を表すものとなっている。

#### 【 0 0 2 4 】

指紋照合回路 3 2 は、上述のように登録画像データとしてあらかじめ画像メモリー 1 6 に格納されている 2 値化画像データを画像メモリー 1 6 から読み出し、読み出した画像データと、A/D コンバーター 1 2 からのデータにもとづいて新たに生成した上記 2 値化画像データ（照合画像データ）とを、パターンマッチングを行って比較し、両画像データが表す指紋が一定の基準のもので一致するか否かを判定する。

#### 【 0 0 2 5 】

ここで、照合用の画像データは上述のように指紋の一部を表すものとなっており（図 4 の（A））、一方、画像メモリー 1 6 に登録されている画像データは指紋のほぼ全体を表すものとなっているため（図 4 の（B））、指紋照合回路

32は、登録画像データ上で位置を変え登録画像データ上の全体で、照合画像データとのパターンマッチングを行う。

判定結果は、バスライン22を通じて照合装置4のCPU18に通知し、CPU18はこれをUSBコントローラ26およびUSBケーブル28を通じてパソコン24に通知する。

#### 【0026】

このように、本実施の形態例では、照合装置4の指紋センサー30の指紋読み取り領域が狭いため、指紋を照合する際には、狭い領域のデータしか得られないものの、指紋を登録する際には、登録装置2の指紋センサー104により広い領域のデータが得られる。

したがって、指紋照合時に、狭い領域のデータしか得られず、さらに指紋の中央部から外れた領域のデータしか得られなかったとしても、指紋照合回路32は常に確実に2つの画像データを照合し、指紋の一致、不一致を判定することができる。

#### 【0027】

そして、指紋センサー30は読み取り領域が狭く、素子数が少ないため安価であり、よって照合装置4の低コスト化を図ることができる。照合装置4は個々の利用者が所有するものであるため、その低コスト化はきわめて有益である。

すなわち、登録装置2については読み取り領域の広い指紋センサーを使用するため、そのコストは従来と変わらず、また登録装置2と照合装置4とを用いるため全体のコストは従来より高くなる。しかし、登録装置2は利用者が個々に所有する必要はなく、利用者は照合装置4のみを所有すればよいため、照合装置4の低コスト化の効果はきわめて大きい。

さらに、小型の指紋センサー30は携帯電話機などの携帯型の電子機器に取り付けるのに適しており、指紋照合機能を備えた、照合装置4としての携帯電話機などを容易に構成することができる。

#### 【0028】

また、照合用の指紋センサーの小型化により、照合装置4を照合用指紋センサー付きのICカードとして構成することも可能となる。図5は、このような指紋

センサーを組み込んだＩＣカードによるＩＣカードシステムの一例を示す構成図である。このシステムでは、図５に示したように、ＩＣカード３４には上記指紋センサー３０に相当する指紋センサー３６が組み込まれており、指紋センサー３６により指紋を読み取ってカード利用者の認証を行い、正当な利用者である場合にのみ、パソコン３８はカードリーダ４０を通じてＩＣカード３４との間でデータの授受を行える。現在のＩＣカード３４では本人の認証はパスワードによるしかなく、本実施の形態例の指紋照合システムを応用することできわめて安全性の高いＩＣカードシステムを実現できる。

また、ＩＣカード３４は比較的容易に湾曲するため、指紋センサーが大型の場合には、その影響が大きく破損する可能性が高い。しかし、本発明では小型の指紋センサーを組み込めばよく、この点で有利である。

#### 【 0 0 2 9 】

なお、登録装置はＩＣカード３４の発行者が用意し、たとえば登録センターに書き込みも可能なカードリーダとともに設置すればよく、ＩＣカード発行時にカード利用者の指紋を登録装置で読み取って、照合装置としてのＩＣカード３４にカードリーダを通じて登録すればよい。

このような技術は、様々な用途のＩＣカードに応用できるが、たとえばＩＣカード化した運転免許証やパスポート、さらにはクレジットカードなどにも応用可能である。

また、本発明はＩＣカード以外への応用も無論可能であり、照合装置の小型化が容易であることから、たとえば自宅やオフィスの鍵、車の鍵などを本発明にもとづく照合装置として構成してもよい。この場合、鍵は無線によるインターフェースを備えて機能する鍵として、指紋照合により、鍵の正当な所有者のみが鍵を使用できるようにすることができる。

#### 【 0 0 3 0 】

本実施の形態例では、登録装置２が生成した２値化画像データは、そのままパソコン２４を介して照合装置４に出力したが、暗号化した上でパソコン２４に出力することも有用であり、これによりパソコン２４を経由することにもなうセキュリティ低下の虞を解消できる。暗号化の手法としては、たとえば公開鍵暗

号方式を用いることができる。

【 0 0 3 1 】

また、照合装置 4 において、登録装置 2 からの 2 値化画像データを画像メモリー 1 6 に格納する際、画像データを暗号化した上で画像メモリー 1 6 に格納するようにして、いっそうのセキュリティ向上を図ることも有効である。

登録装置 2 が生成した 2 値化画像データは、かならずしも照合装置 4 の画像メモリー 1 6 にあらかじめ格納しておく必要はなく、登録装置 2 が生成した 2 値化画像データを通信ネットワークに接続されたサーバーや、パソコン内に保持しておき、指紋照合時にネットワークを通じて、あるいはパソコンから照合装置 2 に取り込み、画像メモリー 1 6 に格納して照合を行う構成とすることも可能である。

本実施の形態例では、登録装置 2 では指紋の登録のみを行うとしたが、登録装置 2 にも、指紋照合機能を持たせて、指紋センサー 1 0 4 により得られたデータにもとづいて指紋の照合も行える構成としておくことも有用である。

また、本実施の形態例では U S B 方式で登録装置 2 および照合装置 4 をたとえばパソコンに接続するとしたが、これ以外にも R S 2 3 2 C 規格にもとづいてパソコンなどと接続するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の指紋照合システムでは、指紋を登録する際には、指紋入力者は、登録装置の第 1 の指紋センサーの指紋読み取り部に自身の指を接触させる。これにより、第 1 の指紋センサーは、指紋入力者の指から第 1 の領域における指紋を読み取って指紋の画像を表す画像信号を出力する。第 1 の画像データ生成手段は、第 1 の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の画像データを生成し、データ出力手段は、この第 1 の画像データ生成手段が生成した画像データを出力する。このとき、照合装置では、データ出力手段が出力する画像データをデータ入力手段が取り込み、記憶手段はこの画像データを保持する。

【 0 0 3 3 】

そして、指紋を照合する場合には、指紋入力者は、照合装置の第2の指紋センサーの指紋読み取り部に自身の指を接触させる。これにより、第2の指紋センサーは、指紋入力者の指から第2の領域における指紋を読み取って指紋の画像を表す画像信号を出力する。第2の画像データ生成手段は、第2の指紋センサーが出力する画像信号にもとづき指紋の画像データを生成し、画像照合手段は、記憶手段が保持している上記画像データと第2の画像データ生成手段が生成した画像データとを比較して両画像データが表す指紋が一致するか否かを判定する。

#### 【0034】

このように、本発明では、指紋を登録する際には、登録装置の第1の指紋センサーによって広い領域（第1の領域）から指紋を読み取って画像データを生成し、一方、指紋を照合する際には、照合装置の第2の指紋センサーによって狭い領域（第2の領域）から指紋を読み取って画像データを生成する。そして、画像照合手段はこれら2つの画像データを比較して指紋の一致、不一致を判定する。

したがって、第2の指紋センサーの読み取り領域が狭く、第2の指紋センサーの読み取り結果による画像データは狭い領域の指紋しか表していないにもかかわらず、第1の指紋センサーの読み取り結果による画像データは広い領域の指紋を表しているため、常に確実に指紋照合を行うことができる。

そして、第2の指紋センサーは読み取り領域が狭く、素子数が少ないため安価であり、よって照合装置の低コスト化を実現できる。照合装置は通常、個々の利用者が所有するものであるため、その低コスト化はきわめて有益である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

(A) および (B) はそれぞれ本発明による指紋照合システムの一例を構成する登録装置および照合装置を示すブロック図である。

##### 【図2】

図2は指紋登録時のシステム構成を示す構成図である。

##### 【図3】



指紋照合時のシステム構成を示す構成図である。

【図 4】

(A) および (B) は図 1 のシステムで生成される 2 値化画像データが表す指紋画像の一例を示す説明図である。

【図 5】

指紋センサーを組み込んだ IC カードによる IC カードシステムの一例を示す構成図である。

【図 6】

従来の指紋照合装置の一例を示す外観図である。

【図 7】

(A) および (B) は従来の指紋照合装置で生成される 2 値化画像データが表す指紋画像の一例を示す説明図である。

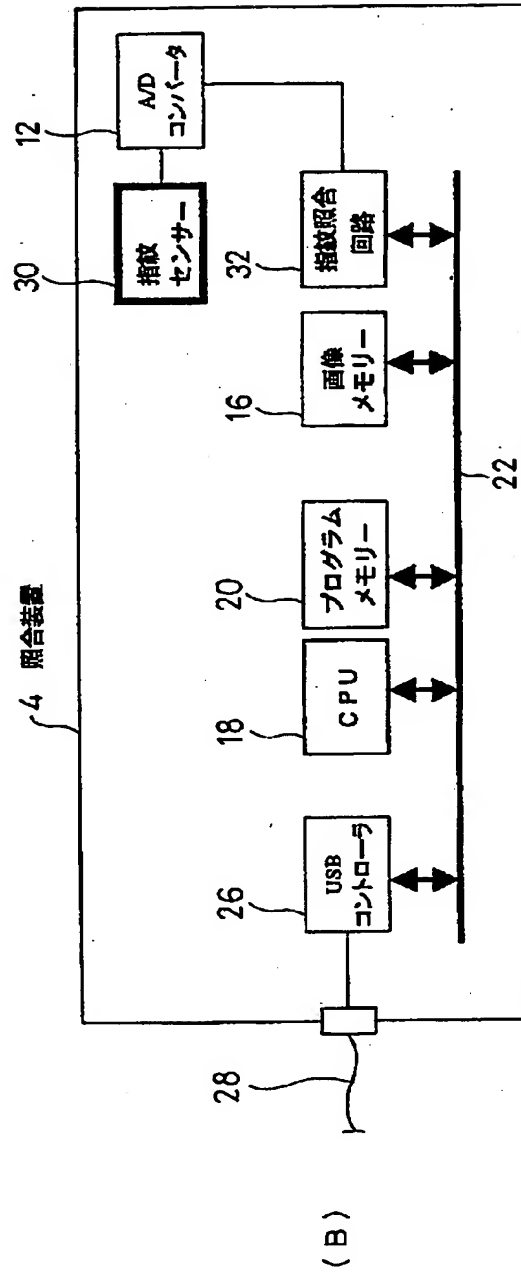
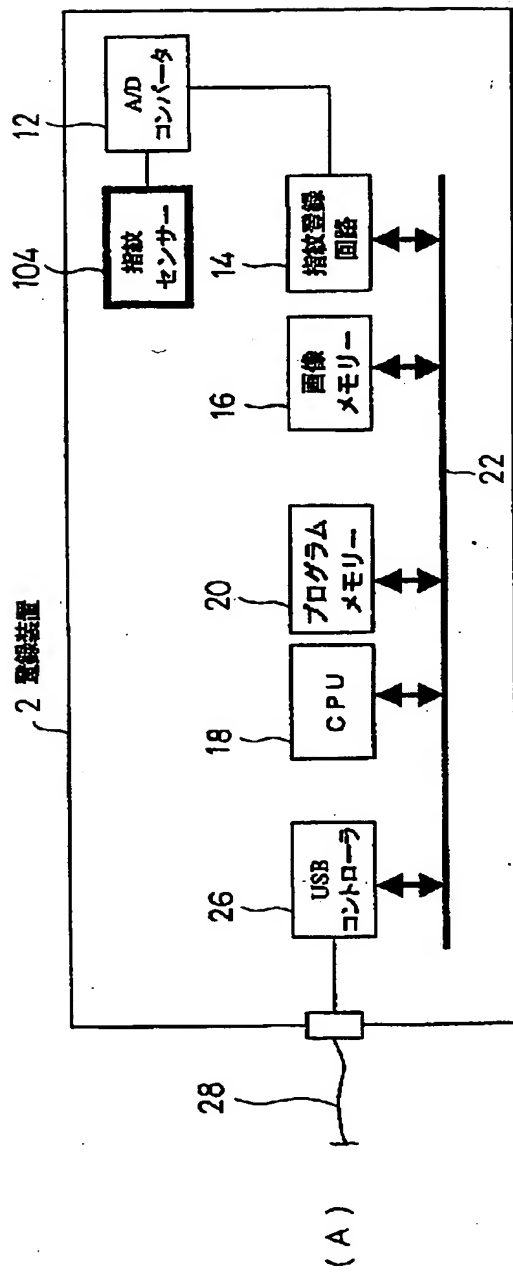
【符号の説明】

2 ……登録装置、4 ……照合装置、6 ……ケース、8 ……指、12 ……A/D  
コンバーター、14 ……指紋登録回路、16 ……画像メモリー、18 ……CPU  
、20 ……プログラムメモリー、22 ……バスライン、24 ……パーソナルコン  
ピューター (パソコン)、26 ……USB コントローラー、28 ……USB ケー  
ブル、30 ……指紋センサー、32 ……指紋照合回路、34 ……IC カード、3  
6 ……指紋センサー、38 ……パソコン、40 ……カードリーダー、102 ……指  
紋照合装置、104 ……指紋センサー、106 ……指、108 ……指紋読み取り  
部、110 ……ケーブル。

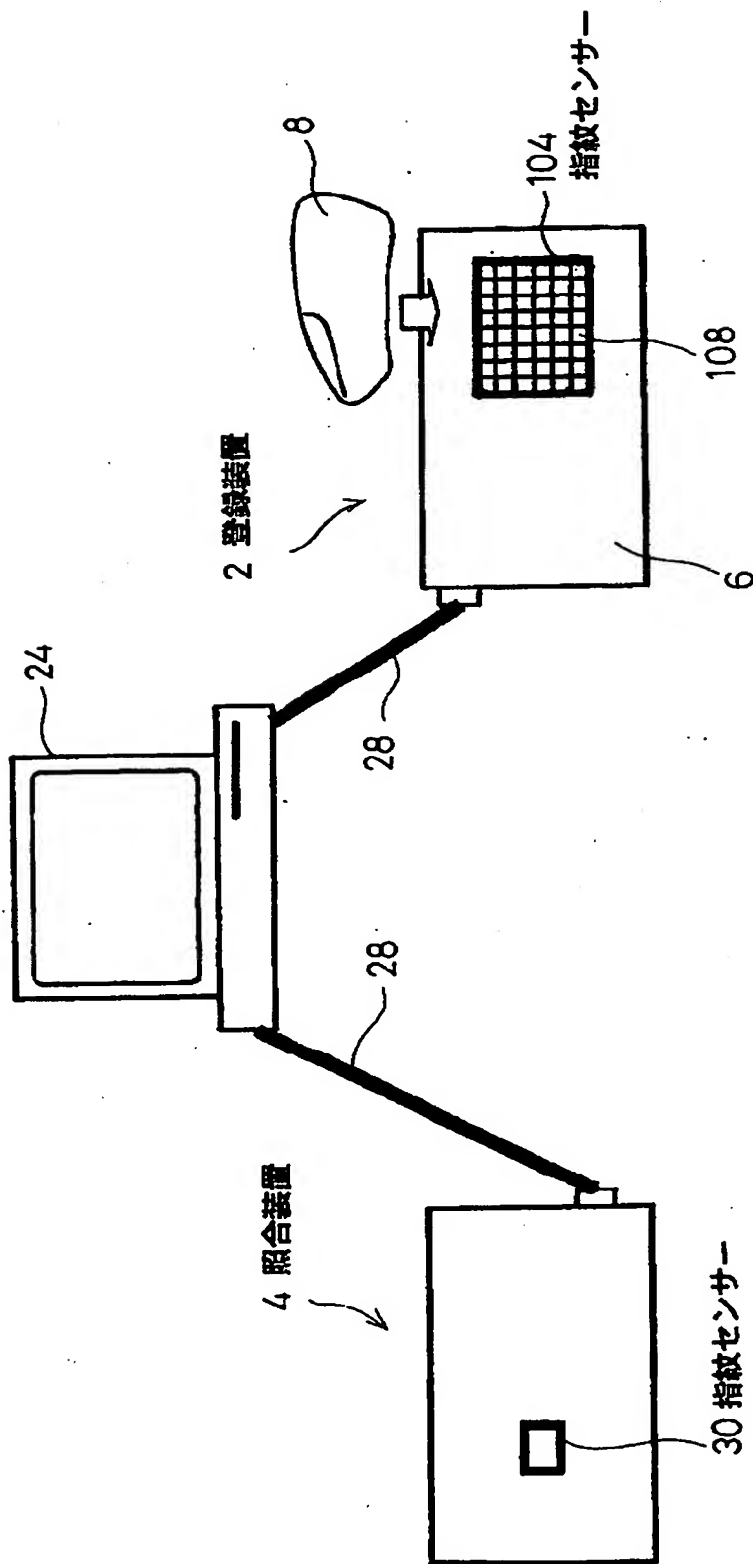
【書類名】

図面

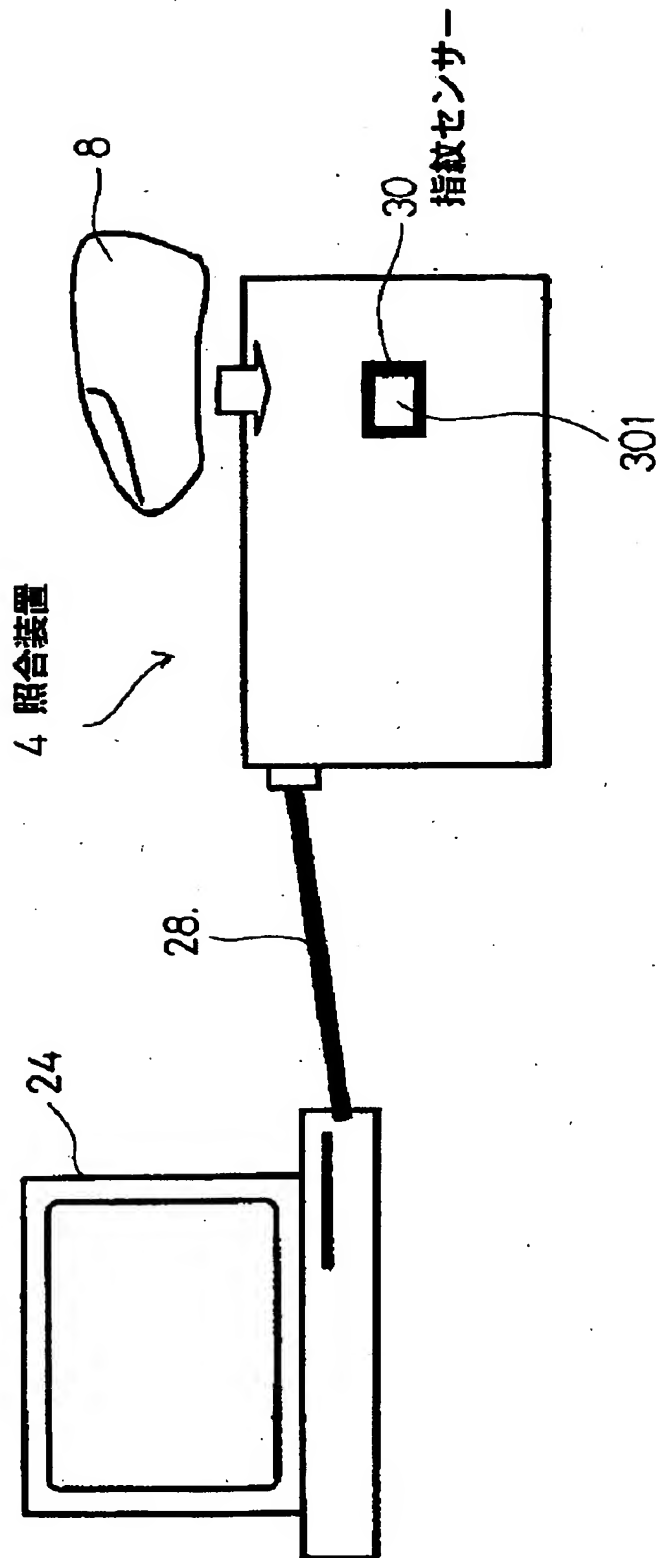
【図1】



【図2】



【図3】

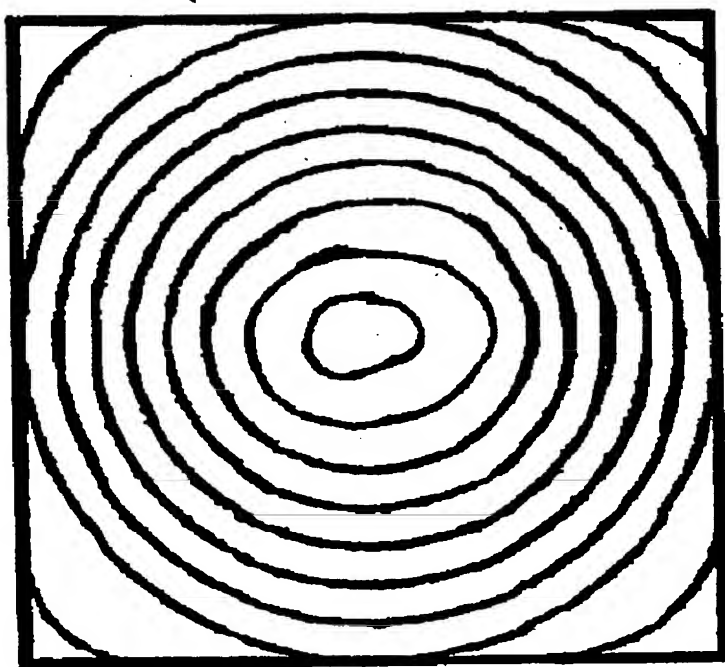


【図4】

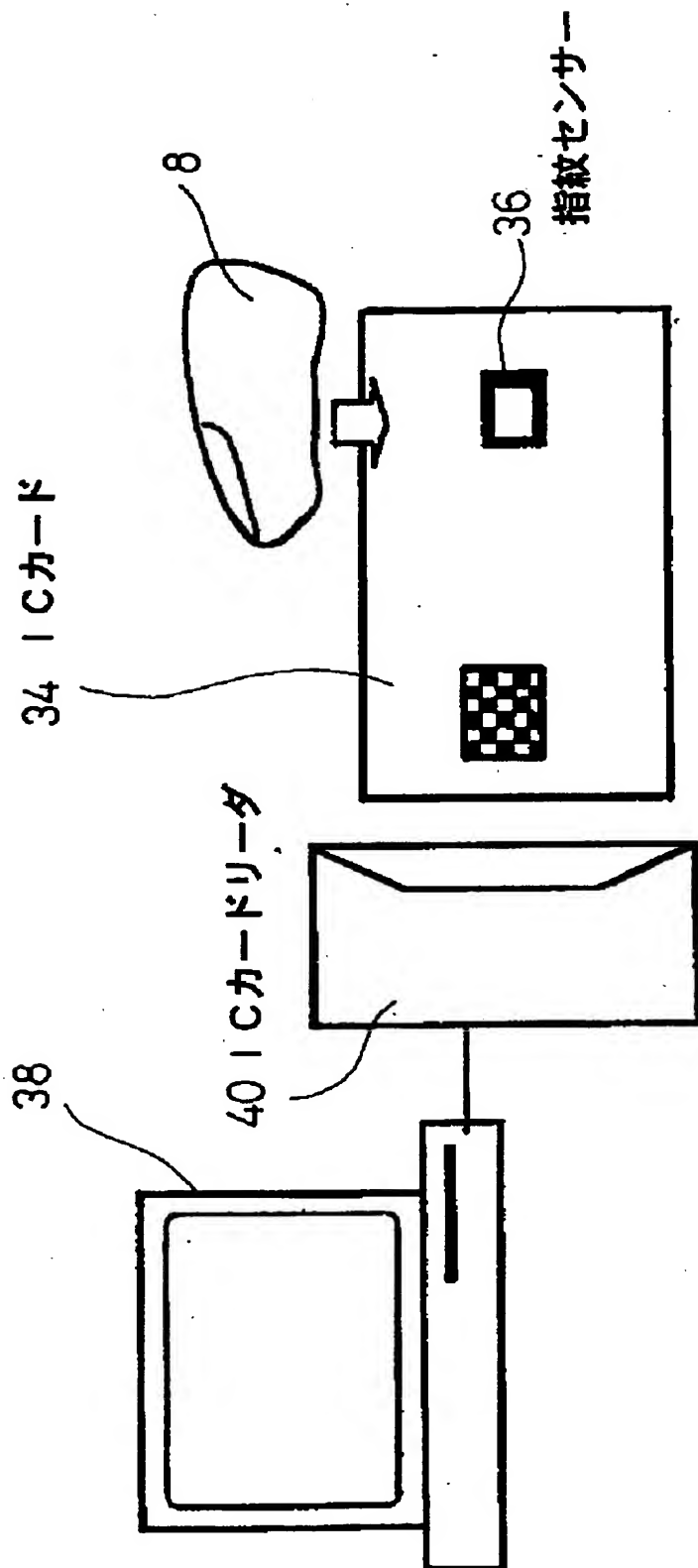
(A)



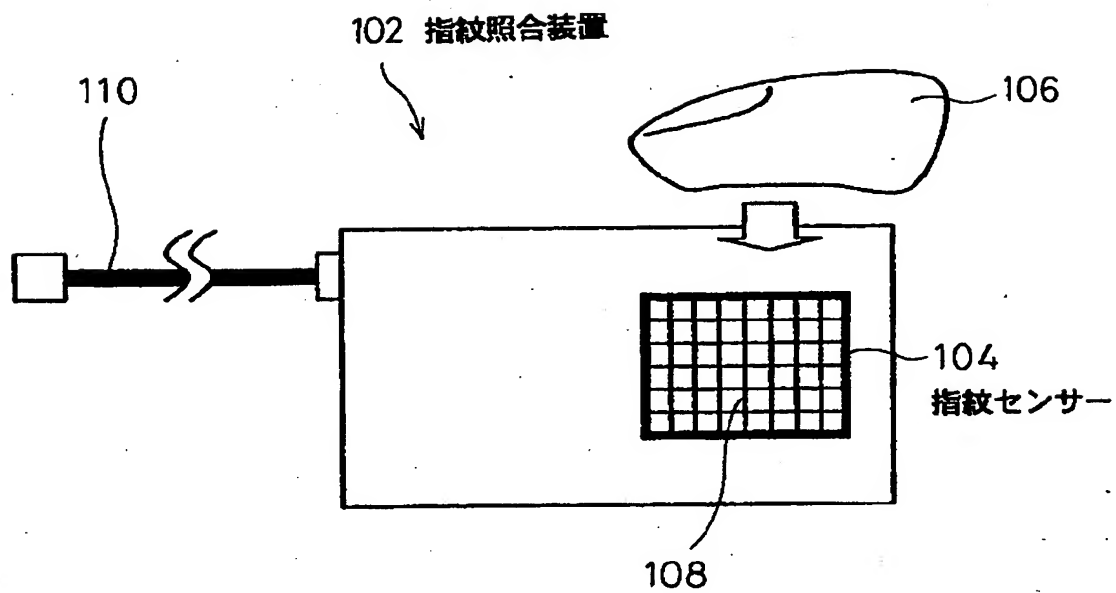
(B)



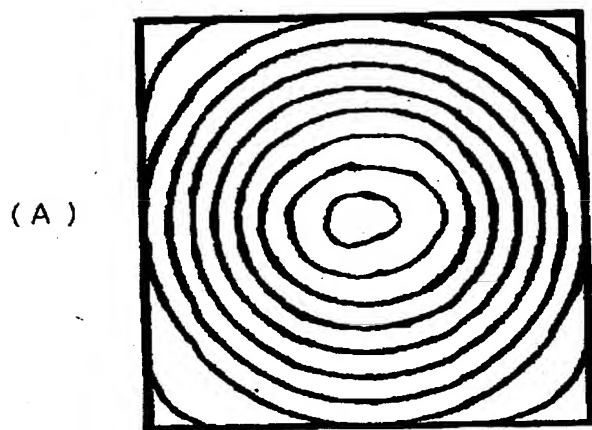
【図5】



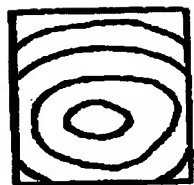
【図6】



【図7】



(A)



(B)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 指紋照合の性能を維持しつつ小型の指紋センサーを用いて低コスト化を図る。

【解決手段】 登録装置2の指紋センサー104は、指の広い領域の指紋を読み取り、一方、照合装置4の指紋センサー30は小型のセンサーであって、より狭い領域の指紋を読み取る。指紋を登録する際には、登録装置2の指紋センサー104により指紋が読み取られ、読み取られた指紋にもとづき指紋登録回路14が生成した2値化画像データは全体がそのまま照合装置4に送られて、照合装置4の画像メモリー16に格納される。指紋を照合する際には、照合装置4の指紋センサー30により指紋が読み取られ、指紋照合回路32で2値化された後、画像メモリー16に格納されている上記2値化画像データと照合される。

【選択図】 図1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
氏 名 ソニー株式会社